

UN RESULTADO DE TIPO BOURGAIN–BREZIS–MIRONESCU PARA FUNCIONALES DE SOBOLEV–ORLICZ CON MÚLTIPLES ÓRDENES FRACCIONARIOS

Laura Cuneo

Instituto de Cálculo-CONICET y Departamento de Matemática-FCEN-UBA, Argentina
ldgc1208@gmail.com

El teorema de Bourgain–Brezis–Mironescu describe el comportamiento asintótico de los funcionales de Sobolev fraccionarios cuando el orden de diferenciación tiende a uno, estableciendo la convergencia de una adecuada normalización del funcional no local hacia el correspondiente funcional local. Este resultado constituye uno de los principales vínculos entre modelos no locales y locales y ha motivado numerosas generalizaciones en distintos contextos funcionales.

En este trabajo estudiamos funcionales de Sobolev–Orlicz definidos mediante una N -función multivariable evaluada sobre un vector de cocientes de Hölder asociados a distintos órdenes fraccionarios. Este marco generaliza el caso clásico de un único orden fraccionario e incluye, como casos particulares, funcionales relacionados con operadores no locales de tipo p, q -Laplaciano con diferentes órdenes de diferenciación.

Demostremos que, tras una normalización adecuada, estos funcionales convergen, cuando todos los órdenes fraccionarios tienden simultáneamente a uno, a un funcional local cuya densidad está determinada por una nueva función de Young M_0 . A diferencia del caso clásico, el funcional límite no está gobernado directamente por la N -función original, sino por una nueva función de Young construida a partir del comportamiento relativo con que convergen los distintos órdenes fraccionarios.

Este resultado amplía el alcance del teorema de Bourgain–Brezis–Mironescu al contexto de funcionales de Sobolev–Orlicz con múltiples órdenes fraccionarios y proporciona una caracterización explícita del funcional límite asociado.

Trabajo en conjunto con Julián Fernández Bonder (IC-CONICET y Departamento de Matemática-FCEN-UBA).